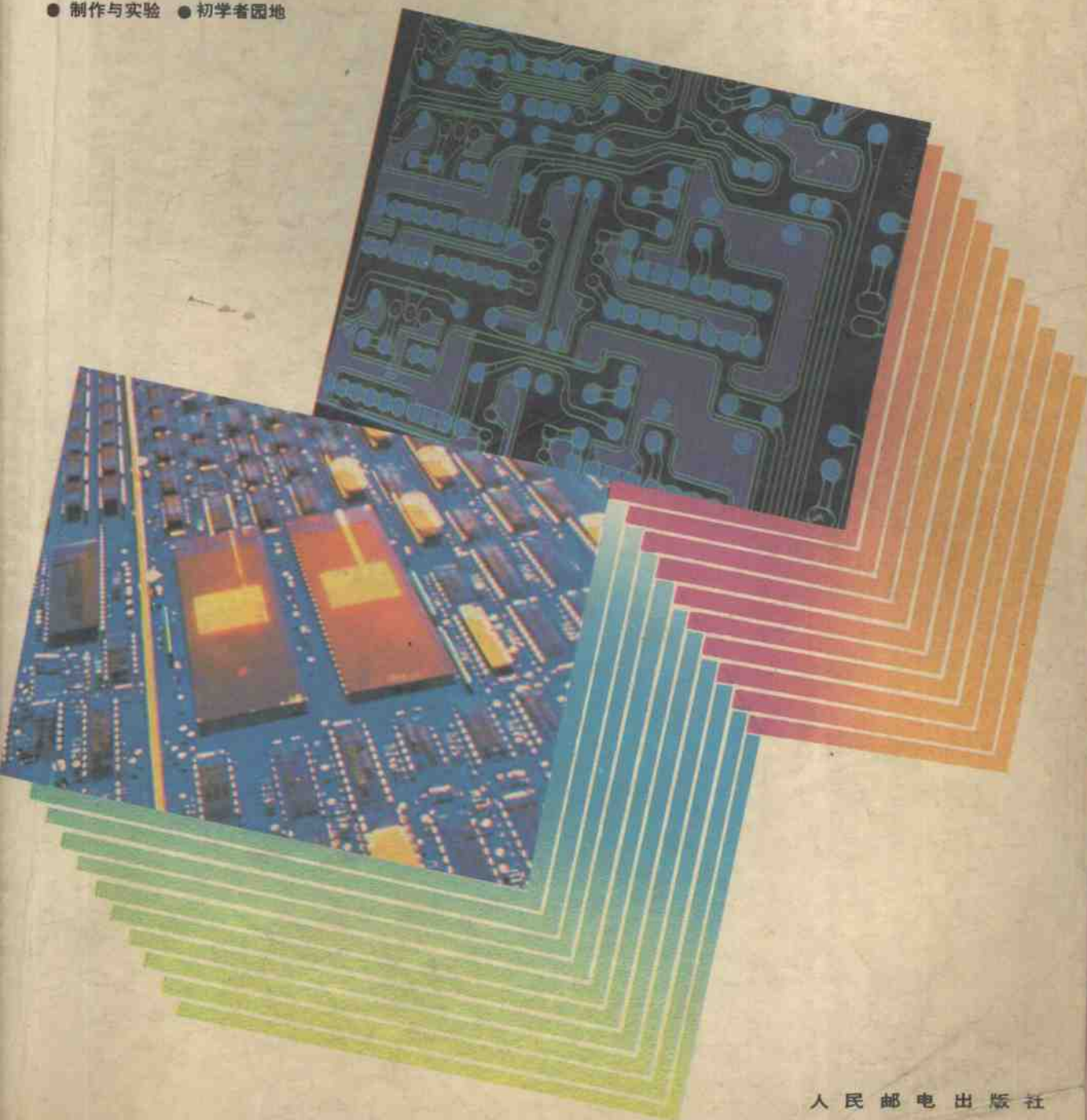


# 无线电

合订本  
(1989年度)

RADIORADIORADIORADIORADIORADIORADIORADIORADIO

- 新技术知识
- 电视与录像
- 音响
- 家用电器
- 微机普及与应用
- 制作与实验
- 初学者园地



人民邮电出版社

TN8  
125

# 《无线电》合订本(一九八九年)

《无线电》编辑部 编

人民邮电出版社

# 无线电

1989年第1期  
(总第316期)

## 目 录

<b>新技术知识</b>	激光电视.....高雨春 (2)
	电子雾.....陈壮叔 (3)
<b>视 频 技 术</b>	全国各地电视台使用频道及播出节目一览表.....邵 辉 (5)
	长海VF-2215型录像机.....郑大光 (8)
	电视差转站的两种防雷措施.....管 彦 (9)
	录像机上的HQ标志.....李抗军 (9)
	检修录像机的基本方法.....何文勇 马名伟 (10)
	彩色电视机行输出变压器的代换(1)
<b>音 频 技 术</b>	三分频有源扬声器箱.....李文锋 (14)
	天龙AV9000CD组合音响简介.....杨伟雄 (15)
	为汽车收音机增设录音装置.....高燕冰 (16)
	夏普TQ-94Z收录机常见故障和维修.....邹全璋 (18)
	唱针的更换和保养.....钱 祥 (19)
<b>取 用 电 器</b>	电熨斗的构造和使用.....王明亮 (22)
	商用全电子秤.....金 宏 (23)
	扩大单门电冰箱的冷冻室.....李炳利 (24)
	中外集成电路的封装形式及管脚识别.....王德沅 (25)
	CMOS—LED显示组合器件(续).....沙占友 苏长赞 (26)
	传感器.....晓 康 (27)
<b>计 算 机</b>	中学学习机原理和应用(13)—— 65C02指令系统和汇编语言.....乌振声 黄金明 (28)
	单片机单核机的数显及键盘电路.....周高进 周东进 (30)
	巧用存储器插座.....黄智伟 (31)
<b>业 余 制 作</b>	高级语言处理器——T6668(上).....赵九洩 (34)
	FX-200高性能游艺电源.....杨建春 (36)
	微型感应测电器的制作.....陈廷林 (37)
	资料说明.....德 沅 (37)
	SK-6声控电路.....王维军 (38)
	用EPROM实现的自动带声电路(三).....李孝昌 (39)
<b>初 学 者 图 地</b>	报晓声控铃.....林世科 (40)
	数字电路讲座(9)——TTL门电路的应用.....俞鹤飞 (41)
	五用三态声频逻辑笔.....熊 肇 (43)
	74系列常用集成电路引脚排列图(一)
<b>电 子 爱 好 者</b>	国际业余无线电联盟三区协会第七届代表大会 在汉城召开.....汪 勋 (47)
	《无线电》杂志编辑部中国电子新闻工作者协会培训中心 联合举办“电冰箱维修技术”函授培训班
	金华市“首届科普电子日”活动.....
	* 电子市场 * * 电子信息 * * 问与答 * * 邮购消息 * * 技术市场 *
	主 编: 李 军
	编辑、出版: 人民邮电出版社 国内总发行: 北京市邮政局
	(北京东长安街27号) 订 购 处: 全国各地邮电局
	邮政编码: 100740 国外发行: 中国国际图书贸易总公司
	印刷、正文: 北京新华印刷厂 (中国国际书店)
	封面: 北京胶印厂 (北京2820信箱)
	广告经营许可证京工商广字0346号 国内统一刊号: CN 11-19

## 《无线电》邮购服务网

一九八九年成员

北京市电子产品邮购销售中心(东城区东单于胡同4号);北京903信箱太平洋计算机应用开发公司(酒仙桥东各庄);北京市西郊科电电子元件邮购部(西直门内大街126号);北京大中工厂;天津电子仪表局产品分选站(和平区新华路151号);辽宁沈阳市黎明无线电厂(大东区204-120栋);辽宁沈阳市光明电子器材经销公司(市府路五段46号);辽宁丹东市家用电器二厂(新民小区3号楼);辽宁凤城县委山陵木厂;河北唐山市泰虹电器商店(路北文化路市场53号);河北沧州市西环中路54号服务部;河北青县罗庄子电器厂;河北邯郸市中华北大街甲43号音像公司电讯服务部;河北邯郸市人民路121号东方电子元件邮购部;河北承德市普乐电器公司(旅游路);甘肃兰州电子技术服务中心;山东省安丘县电子供销公司;河南省郑州市管城器材公司(省人民医院东侧);河南省郑州市华中无线电厂(交通路133号);河南省郑州市电子工业销售公司(二马路50号);河南省安阳市民政电子元件营业部(北头道街72号);河南省安阳市西关电子电器厂(西关马市街东段);河南省安阳市安阳桥电子电器服务部(化工路南段);河南省安阳市飞跃电子器材厂(郭家湾付5号);湖北省武汉市青少年科管器材服务部(汉口前进四路123号);湖北省武汉市铁路电器服务部(武昌新民路490-1号);湖北省武汉市华中实业电器厂(汉口江四路7号);江西省景德镇三大无线电厂(中山北路25号);江苏省常熟市白茆无线电厂(白茆镇);江苏省江都县电子仪表乐器厂;浙江省萧山市晶体管厂(接塔镇);浙江省萧山市电子开关厂一分厂(戴村镇);浙江绍兴市电视厂(人民路256号);浙江省温州市鹿城电子器材服务部(小南路310弄22号);浙江杭州市亭山区供销综合服务部(半山新后83号);浙江余杭蒋村建武电视机元件厂;浙江余杭康家河电子元件厂;广东省广州市黄花岗电器厂(黄花岗东侧);广东广州市广华电子产品服务部(环市东路403号);广东佛山市新力电子电器厂(环市东升街家庄144号之一);广东普宁县占陇天声电器厂;广东广宁县海陵电视技术服务部(文化路);广东潮阳县陈店镇电器厂;广东汕头市青艺电子玩具厂(龙眼东二巷1号);广东海丰汕尾华伟公司华丰电子部(海丰汕尾二马路319号);深圳市惠华电子器材经销部(宝安县西乡龙珠路48号);深圳市宝安县电视音响技术服务

[注:以上单位均按地区排列]



## 高 雨 春

者渐渐地结合在一起，并产生了新一代的产品——激光电视。

激光电视最初由苏联科学院物理研究所的学者们在诺贝尔奖金获得者尼古拉·巴索夫领导下研究成功的。它是利用重复调制的激光束直接扫描屏幕而形成图象的，很快就被公认为是获得大屏幕彩色电视图象的重要手段。第一台激光电视的银屏面积就达到 $12\text{m}^2$ ，所以人们称它为巨型电视并将这项技术列入到大屏幕电视的范畴内。

为了便于人们能够系统地对激光电视有所了解，本文将简要介绍其原理、结构、应用和前景。

### 基本原理

激光电视的工作原理是从电子枪发出的强电子束，经过阴—阳极之间的区域后进一步加速，然后由电磁聚焦透镜聚焦在激光屏上，激励半导体原子发出光子。在光子辐射跃迁过程中形成光放大，再经谐振腔多次反射，强化放大，当辐射、跃迁的功率超过谐振腔损耗时，就产生了激光。单色激光从谐振腔半透明的一面输出。因为激光具有很好的方向性，所以不需要什么特殊光学系统就可以直接投射到银屏上；同时视频信号直接加在调制极上，而且是静电式的，其偏转系统与一般显象管所用的电磁偏转基本相似，其彩色显象过程是利用三个激光屏合装在同一个显象管内，利用简单的光学系统将三基色的图象在银屏上进行混色。由于所发出的激光是100%的单色光，所以它的图象彩色格外鲜艳、逼真。

### 结构特点

激光电视运载能流的媒介是光子，在结构方面就没有必要制成真空形体，它主要由激光器、光调制器、光偏转器和银屏组成。

激光器也叫激光源，其输出的应该是低噪声、连续波形。在可见光范围内的激光束。在激光显示时不仅能保证重现图象的颜色，而且还能对自然界中难以

激光和电视同样都属于新兴学科，长期以来，它们都在各自的领域内迅速地发展并取得了很大的成绩。近年来，由于各种新技术的相互渗透，或者说因为应用上的需求，使两者

见到的高饱和度和色也能显示出来。如果要随时间变化的图象信号加到激光束上并使强度得到控制，这便是调制器。光调制器有两种，一种是利用电光晶体中的凯波尔斯效应和克尔效应即利用偏振光通过晶体所产生的双折射原理制成的，用于 $10\sim 100\text{MHz}$ 范围内，功率较大；另一种则是利用媒介质中超声波引起的光衍射作用制成的，用于 $10\text{MHz}$ 以下，功耗较小，而对比度较高。光偏转器有机械转动反射式和超声波致光衍射两种，前者容易实现彩色化，后者更便于制成产品进行实用。实际应用的彩色激光电视显示部分是由氦离子激光器和氩离子激光器产生蓝、绿、红三束激光，分别用三只调制器调制，然后再由一个反射镜和两只二色反射镜会合成一束光，在光偏转器作用下实现光栅的扫描。

### 应用特点

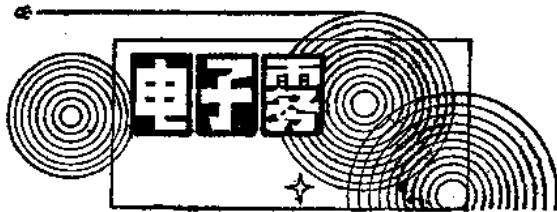
激光辐射的强度很大，因此这种电视的屏幕亮度是普通电视的十万倍以上，而且其亮度取决于屏幕的大小、输出功率、波长，以及光学系统的效率和屏幕的漫射作用。就目前的输出功率而言， $100\text{W}$ 的Ar激光器就可以得到非常好的亮度效果，而一般情况几千瓦也就足够了。

另外，一种输出功率很高的红、蓝、绿三基色激光器也已研制成功，并已成为推动高亮度、大屏幕彩色化的原动力。

在激光彩色电视的研制方面，现在红光用氦(He)一氖(Ne)，波长为 $6328\text{\AA}$ 或 $\text{Kr}^+$ 离子激光波长为 $6471\text{\AA}$ ，蓝光波长为 $4800\text{\AA}$ 和绿光波长为 $5145\text{\AA}$ 的 $\text{Ar}^+$ 离子激光，它们的彩色效果非常理想，通过色谱图可以看出彩色重现范围优于荫罩式显象管。尤其是利用了 $\text{Kr}^+$ 和 $\text{Ar}^+$ 激光几乎可以产生全部彩色，而且由于红、蓝、绿三色光分别调制，不会引起色乱，而且它的精度是由物理光学决定的，所以可达到很高的精度。在图象质量方面，一般显象管中，电子束周围的光圈往往都会降低图象的清晰度，而激光显示的每一个发光点的发散度都很小，所以就没有这一缺陷。另外，激光屏的余辉时间比荧光粉的余辉时间短几个数量级，仅为 $10^{-10}\sim 10^{-12}$ 秒，实际上甚至可以忽略不计。这样，它的清晰度、亮度、对比度，色饱和度和色比一般显象管彩色电视机的水平高很多。

### 美好前景

激光电视的室温工作寿命一般可达10万小时(约合11年使用时间)，用高温加速老化方法所推算的室温寿命则可达百万小时，因此可以肯定它是一种长寿命、高可靠产品；它还具有功耗低、效率高的特点；要取得与普通电视相同屏面尺寸、相同图象效果时，



## 陈 壮 叔

1984年，联邦德国的一架飓风式飞机正在空中飞行，当时天气晴朗，并无一丝险情。突然，飞机一个筋头栽在地上，机毁人亡。据查，事件的元凶是一种正在世界上扩展的新型污染——电子雾。它无所不在，却看不到、听不到、嗅不到，也感触不到。这一污染来自日益增多的电子设备，因为它们辐射出电磁波，于是形成了一层封包全球的辐射毯，而出事地点不远处，正是一群大功率的发射机。

电子雾的严重污染会使一些电气设备产生误动作。例如，在电脑把数据输入存储器时，电子雾能使数据出错或者破坏程序，机器人也可能产生误动作。现代军用飞机，在设计上就需要克服强无线电信号的问题。特别是靠电脑化电子系统控制飞行的飞机，这种飞机总配有大功率发信机(包括电干扰装置)，因此，不受自身干扰便成了设计中的最大问题。电子干扰对现代战斗机几乎是灾难性的。本文开头即是一例。

民用电子设备对电子雾也难容忍，在英(国)阿(根廷)马岛战争期间，电视台工作人员发现，他们的电视摄像机和录像机，无法在舰舰上工作，当舰载雷达的天线作水平扫描时，图象和声音被尖头信号和短促的高音所破坏，广播台的录音机完全被烧毁，这是因为雷达信号在线路中感应出的大电流所致。

在天文观察从光学波段向电磁波全波段展开的今天，射电天文学家饱受电子雾之苦。为了探测遥远深

其功耗仅为普通电视的1/10。激光电视制成大屏幕后，亮度仍维持在 $10^6 \sim 10^7$ 坎得拉/米的水平上，所以可在数十平方米的银屏上，获取高亮度、高分辨率、高显示效果的彩色图象。

激光电视的特点，决定了它将在国防、宇航技术、医学、教学等方面得到进一步的应用。激光电视还可用于文化娱乐、教育训练、文献资料的存储和查阅等方面。今后，它将向可写、可放、可抹、可读、声像兼用、数/模兼用等方面迅速发展，逐步取代现有的录像机、电视机而占有广大的市场。

此外，激光电视还将更加方便地进入全息化，实现全息图象存储、立体画面收看等新领域，它还可以扩展电视机在音响技术中的应用功能。总之，激光电视将是一种前景十分美好的新型产品。

空的微弱信号，射电望远镜必须极度灵敏，以致无线电话、微波炉都成了天文观测的隐患。

新型的电子器件及设备本身不仅是电子雾的受害者，同时也是电子雾的制造者。正在操作的电脑，如果在其近旁放一收音机，收音机会发出嗡嗡声或嘶嘶声，同样电脑对电视也有干扰。这是因为电脑所产生的脉冲电流，其频率处在无线电频谱上，而通过这些电流的导线，将其小部分能量辐射出去；此外，许多电脑采用的整流电路，以每秒30000次的速度改变电源电压的方向，这相当于发出一个30kHz的信号。电脑在设计上没有考虑其自身的辐射问题，否则，它将无法工作。但问题是，别人可能取得这些漏出信号并译码，故危及电脑数据的安全性。虽然处理存储数据的信号仅在几伏特上工作，辐射不了多远，但馈入显示装置阴极射线管的视频信号，都被放大到几百或几千伏特，可发射到几十公尺处。人们还忧虑，这对电脑工作人员的健康会有损害。

英国标准 BC6527 对电脑和办公电子设备发出的信号强度，提出了限制，家用电脑辐射出的信号不能对10公尺处的电子设备引起干扰，办公用电脑，则为30公尺。美国和联邦德国也在1984年以后对电干扰作出了强制性的限制。机动车辆也如此，它的点火系统往往发出干扰，使车上的电子仪表失误。当机动车辆趋向电子驾驶时，它的引擎、制动、传动和停车将依靠电子系统，干扰问题势必变得至关重要。

国外一家市场研究公司预测，车辆中的电子系统，将从1986年的200万套升至1995年的1亿套、2000年的2亿套。在这种情况下，每辆车中至少需50只传感器，用以控制和监视车辆的运动。专家还预测，由于加强纤维塑料的崛起，有可能用它取代金属作车身这对于电磁辐射来说，将完全失去屏蔽作用。

也许，对于电子雾严重污染所带来的恶果你会感到疑惑，现在我们不妨看一下干扰电场的强度。无线电信号场的强度是用V/m来量度的，即在1m长的天线上所产生的电压。无线电广播和电视信号总是小于1V/m，通常仅几十或几百mV/m。而携带式的发射机虽仅几瓦的功率，若在几厘米处，它能产生高达50V/m的场强。工业设备近旁的场强更高，如一只，100kW的热电头，能产生100V/m的场强。雷达天线附近也有很高的场强。在某种喷气式战斗机中，其电子干扰系统辐射出一个宽频谱的无线电信号，驾驶员不得不用镀金的座舱罩来防护，否则他将成为微波炉中的一块肉。

电子雾日益成为一种严重的污染。目前看来，反电子干扰的最佳办法仍是法拉第罩，有时，制成一个





## 本期封面说明

天津开发区新潮电子公司新近研制的NEG-9C系列高级电视场强计配带5英寸黑白电视监视器,使“重影、干扰、信噪比、交调失真、同步状况”等一目了然。本产品小型便携、方便可靠、多功能、便于维修,价格远低于国外同类产品,因而受到用户欢迎。封面所介绍产品,现货供应,保修三年,外埠每台另汇40元代办运费,欢迎代售,5台以上优惠5%,10台以上优惠10%。新潮电子公司联合经营部的地址在天津和平区滨江道129号,电话399784。

刘庆生

## “伯乐家族”又添新成员

南京新联机械厂研制成功伯乐牌BCD-185型和BC-158B型双门双温两种电冰箱,最近通过省级鉴定并大批投产。其中185型是引进意大利全套软件和设备联合设计制成的,为四星。158B型是在获得部、省优质产品称号的158A型冰箱基础上进一步改进而成,为三星。这两种产品的共同特点是噪音小、耗电省、制冷速度快,很受消费者欢迎。

李相彬

## 多功能无线电话机

南京大桥机器厂研制成功6DJE-1型接力无线电话机,最近通过了省级鉴定。该机具有功能多、

体积小、容量大、通信距离远的特点,为双功6路,在400MHz频段可实现自动拨号。它设有完善的故障显示与告警监视电路。可在40公里端对端、120公里分路中继、200公里基带中继距离上进行自动拨号通话,加上接口,还可以进行通报、传真和传输数据。李相彬

## 吸收扩散式冰箱 在南宁研制成功

广西计量仪器厂研制生产的吸收扩散式冰箱,已通过自治区区级技术鉴定,被列为自治区经委新产品开发项目。

该厂研制的“星湖牌”双门150升冰箱,制冷、耗电等主要技术指标达三星水平。这种冰箱可以在市电低的情况下制冷,除了用电作能源外,还可用柴油、煤油、煤气、沼气、太阳能等作能源。对于电能不足的我国,该冰箱有其发展前景及潜在的消费市场。周德新

## 智能化收录机基板测试系统

上海无线电二厂自行研制成功的DZC-86微机控制彩色显示立体声收录机基板动态测试系统,是一种智能化检测设备,在数据处理、打印、自检、彩色显示等方面均达到八十年代先进水平,并荣获上海市优秀新产品二等奖。该系统在本厂收录机生产线上通过两年的生产实践,证明其功能齐全,性能稳定,工作可靠,能对中高档收录机基板进行全功能的检测、调试,适应大

批量流水作业。其测试功能与15台通用仪表相当,效率提高10倍,成本仅为国外同类产品的四分之一。

楚宇新 马云杰

## 独石陶瓷电容器定型投产

由江苏省无锡县无线电二厂试制生产的CC41和CT41独石陶瓷电容器,最近已通过省级鉴定并正式投产。该产品是彩电调谐器中的关键元件,过去主要依靠进口。该厂从美国引进了独石陶瓷电容器生产线,使产品质量达到了美国EIA198标准,为我国彩电调谐器元件配套国产化填补了空白。周尚

## LC5547系列低频石英钟 集成电路

由常州半导体厂与上海长江集成电路设计应用公司联合设计成功的LC5547A、B、D、E四种型号石英钟电路,具有开启电压低(最低工作电压为1.1伏),且允许范围小,功耗小(一节5号电池可使钟工作一年),低压大驱动(1.2伏时有4mA的电流输出)等特点。最近该产品通过了省级设计定型。

陈健传

## 程控式空气放电保鲜机

珠海经济特区南天保鲜设备厂,在引进、吸收、消化国内外先进技术的基础上,研制成功程控式空气放电保鲜机,并通过省级鉴定。

该机利用高压放电效应,使储藏的水果、蔬菜等食品保鲜,具有无毒无害,不污染环境,节约能源,投资少等特点。在总体设计上采用程序控制和点阵式布局系统,具有软件储存、自动切换等多种功能。经国内外用户试用证明,该机是一种很有发展前途的新产品。张利民

完整的罩不切实际,可对辐射最敏感的部分给予屏蔽。若用金属丝网,其孔眼必须小于被屏蔽的(电磁波的)波长。在甚短波的情况下,就得用金属薄板或金属箔。

现在,也有用玻璃窗作屏蔽的,这是些特制的玻璃,在它上面镀以氧化锡钨,镀膜仅几个分子的厚度,它能阻止30MHz~10GHz的无线电波,而可见光却畅通无阻。具体说来,这种玻璃板制成的窗子,即可免使电脑数据外溢,又可隔离雷达设备。

总之,为改进传统的法拉第罩,正在进行努力,但迄今尚未有更先进、有效的方法问世,因而反电子雾污染,仍是无线电技术上的一个重要课题。

# 全国各地电视台 使用频道及播出节目一览表

邵 辉

随着广播电视事业的迅速发展,全国各地几年来相继建立了不少电视台。为了帮助电视机用户,电视设备生产企业、差转台和共用天线电视系统的工作人员,接收或转播临近地区电视台的电视节目,同时也为电视技术工作者提供资料,笔者收集了全国各地电视台的名称、使用频道和播出节目情况并整理列于下表。表内收集的是省市、区级和大部分市级(自治州)电视台目前所采用的电视节目播出频道,有少部分市级电视台因未收集到资料而未列入。表内黑体字标出的系中央、中央直辖市、省(自治区)的电视台。本资料搜集日期截止到1988年8月底。

台名	频道	方式	节目情况
中央电视台	2	直播	第一套节目
	8	直播	第二套节目
	15	试播	文艺节目
	21	直播	中国教育电视节目
北京电视台	6	直播	自办节目
天津电视台	5	转播	中央台节目
	12	直播	自办节目
	17	直播	自办节目
河北电视台	23	转播	中央电教节目
	1	直播	中央台节目
石家庄电视台	10	直播	自办节目
	4	直播	自办节目
唐山电视台	13	转播	中央台节目
	1	转播	中央第一套节目
邯郸电视台	18	转播	河北台节目
	24	直播	自办节目
	40	直播	中央第二套节目
邢台电视台	11	直播	自办节目
	37	转播	中央第二套节目
张家口电视台	12	直播	自办节目
	23	直播	自办节目
	2	转播	中央第一套节目
秦皇岛电视台	8	直播	自办节目
	15	直播	中央第二套节目
	11	直播	自办节目
承德电视台	35	直播	中央第二套节目
	2	直播	自办节目
	4	转播	中央台节目
山西电视台	14	转播	河北台节目
	7	转播	中央台和电教节目
太原电视台	9	直播	自办节目
	12	直播	自办节目
长治电视台	6	直播	自办节目
雁北电视台	9	直播	自办节目
内蒙古电视台	2	转播	中央第一套节目
	10	直播	自办汉语节目
	20	直播	自办蒙语节目
	26	转播	中央第二套节目
包头电视台	4	直播	自办节目
	7	直播	中央第一套节目
18	转播	内蒙台节目	

台名	频道	方式	节目情况
赤峰电视台	3	直播	自办节目
	5	转播	中央台节目
	10	转播	中央台节目
呼伦贝尔电视台	4	转播	中央台节目
	12	直播	自办节目(周二、四、六蒙语播新闻、周内蒙语播文艺节目)
兴安电视台	5	转播	中央台第一套节目
	8	转播	内蒙台蒙语节目
哲里木电视台	1	转播	中央第一套节目
	11	直播	自办节目
	14	转播	内蒙台节目
辽宁电视台	5	转播	中央第一套节目
	10	直播	自办节目和电教节目
	12	转播	中央第二套节目
沈阳电视台	21	直播	自办节目
	2	直播	自办节目
大连电视台	4	转播	中央第二套节目(白天)
	8	直播	自办节目(晚上)
鞍山电视台	8	转播	中央第一套节目
	9	直播	自办节目
	11	直播	中央台节目
抚顺电视台	22	转播	辽宁台节目
	6	转播	辽宁台节目
	9	直播	自办节目
本溪电视台	19	直播	中央台节目
	6	转播	辽宁台节目
	8	直播	自办节目
丹东电视台	17	转播	中央第一套节目
	23	转播	中央第二套节目
	5	直播	自办节目
锦州电视台	10	直播	中央台节目
	12	转播	辽宁台节目
	4	转播	辽宁台节目
营口电视台	9	转播	中央第一套节目
	11	直播	自办节目
	5	转播	中央台节目
阜新电视台	8	转播	辽宁台节目
	12	直播	自办节目
阜新电视台	4	转播	辽宁台节目
	12	直播	自办节目

台名	频道	方式	节目情况
辽阳电视台	18	转播	中央台节目
	24	转播	中央台电教节目
朝阳电视台	1	转播	中央台节目
	7	直播	自办节目
	25	转播	辽宁台节目
吉林电视台	4	转播	辽宁台节目
	10	转播	中央第一套节目
	19	直播	自办节目
长春电视台	37	转播	中央第二套节目
	2	转播	中央第一套节目
	13	直播	中央第二套节目
吉林市电视台	17	直播	自办节目
	9	直播	自办节目
	39	转播	中央台电教节目
延边电视台	7	转播	中央第一套节目
	8	直播	自办节目
通化电视台	4	直播	自办朝鲜语节目
	5	转播	中央台节目
	6	转播	吉林台节目
四平电视台	8	直播	自办节目
	2	直播	自办节目
四平电视台	4	直播	自办节目
	10	转播	中央第一套节目
	12	直播	自办节目
辽源电视台	26	转播	中央第二套节目
	6	转播	吉林台节目
	12	直播	中央第二套节目
白城电视台	15	直播	自办节目(周三、日)
	12	转播	中央第一套节目
白城电视台	15	转播	中央第一套节目
	12	直播	自办节目
	23	转播	中央第二套节目
哈尔滨电视台	1	直播	自办节目
	8	直播	中央台节目
齐齐哈尔电视台	6	转播	中央第二套节目(白天)
	7	直播	自办节目(晚上)
	20	转播	中央台电教节目
齐齐哈尔电视台	2	直播	自办节目
	7	直播	中央第一套节目
	12	直播	中央第二套节目
齐齐哈尔电视台	2	直播	自办节目
	12	直播	中央第二套节目

台名	频道	方式	节目情况
佳木斯电视台	2	转播	中央第一套节目
	6	直播	自办节目(周二、四、六、日)
		转播	黑龙江台节目(周一、三、五)
大庆电视台	4	转播	中央台节目
	9	直播	自办节目
双鸭山电视台	10	转播	中央台和黑龙江台节目
加格达奇电视台	5	直播	自办节目
	7	转播	中央第一套节目
	12	转播	中央第二套节目
鸡西电视台	4	直播	自办节目
	10	转播	中央第一套节目
	21	转播	黑龙江台节目
鹤岗电视台	3	直播	自办节目
	8	转播	黑龙江台节目和中央台电教节目
	16	转播	中央第二套节目
黑河电视台	9	转播	黑龙江台节目
		直播	自办节目
伊春电视台	2	直播	自办节目
	7	转播	黑龙江台节目
	19	转播	中央台节目
绥化电视台	3	转播	黑龙江台节目
	10	转播	中央台节目
上海电视台	5	转播	中央台节目
	8	直播	自办节目(第一套)
	20	直播	自办节目(第二套)
	26	直播	电教节目
江、苏电视台	1	转播	中央台节目(白天)
		直播	自办节目(晚上)
	4	直播	自办节目(白天)
	32	转播	中央台节目(晚上)
南京电视台	12	转播	中央台节目
		直播	自办节目
	15	转播	中央第二套节目
常州电视台	6	转播	江苏台节目
	9	转播	中央第一套节目
	23	转播	上海台节目
	31	转播	中央台电教节目
无锡电视台	2	转播	中央第一套节目
	7	转播	中央第二套节目和上海台节目(白天)
	13	直播	自办节目(晚上)
扬州电视台	2	转播	江苏台节目
	6	转播	中央第一套节目
	27	转播	上海台节目
	46	转播	中央第二套节目

台名	频道	方式	节目情况
连云港电视台	2	转播	中央台节目
	8	直播	自办节目
南通电视台	10	直播	自办节目
	12	转播	中央第一套节目
	16	转播	中央第二套节目
	22	转播	江苏台节目
		直播	自办节目
盐城电视台	5	转播	中央台节目
	11	直播	自办节目
镇江电视台	5	转播	中央第一套节目
	7	直播	自办节目(每周一、三、五)
		转播	上海台节目(每周二、四、六、日)
	19	转播	上海台节目(每周二、三、五)
	30	转播	中央第二套节目
苏州电视台	6	转播	上海第一套节目
	11	转播	中央第一套节目
	15	转播	江苏台节目
	18	转播	上海台第二套节目(每周一、三、五、日)
	42	转播	中央第二套节目
徐州电视台	1	直播	自办节目
	26	转播	中央台节目
浙江电视台	4	直播	自办节目(第一套)
	6	转播	中央台节目
	20	直播	自办节目(第二套)
杭州电视台	41	直播	自办节目
宁波电视台	1	转播	浙江台节目
	10	转播	中央台节目
	12	直播	自办节目
温州电视台	1	转播	中央第二套节目
	3	直播	自办节目
	7	转播	浙江台节目
	15	转播	中央第一套节目
绍兴电视台	2	转播	中央第二套节目
	10	转播	中央第一套节目
	18	直播	自办节目
嘉兴电视台	1	转播	上海台节目
	12	转播	浙江台节目
	24	转播	中央台节目
	39	直播	自办节目
湖州电视台	7	转播	中央第一套节目
	9	转播	浙江台节目
	19	直播	自办节目
	30	转播	浙江台节目
金华电视台	2	转播	浙江台节目
	14	直播	自办节目
丽水电视台	9	直播	自办节目
	11	直播	自办节目

台名	频道	方式	节目情况
舟山电视台	3	转播	中央第一套节目
	5	转播	中央第一套节目(卫星转播)
	8	转播	上海第二套节目
	10	转播	浙江台节目
	12	转播	中央第二套节目(卫星转播)
安徽电视台	2	转播	中央台电教节目
	11	直播	自办节目
淮南电视台	1	转播	中央第一套节目(每周一、三、五、日)
	7	直播	自办节目(每周二、四、六)
淮北电视台	3	直播	自办节目
	9	转播	中央第一套节目
	11	转播	中央台电教节目
蚌埠电视台	4	转播	安徽台节目和中央台第二套节目
	20	直播	自办节目
马鞍山电视台	6	直播	自办节目
	11	转播	上海台节目
	27	转播	中央第一套节目
芜湖电视台	2	转播	中央第一套节目
	16	转播	中央台电教节目
安庆电视台	8	转播	中央台节目
		直播	自办节目
		直播	自办节目
铜陵电视台	6	转播	安徽台节目
	9	直播	自办节目
	12	转播	中央台节目
黄山电视台	4	直播	自办节目
	6	转播	安徽台节目
	17	转播	中央第二套节目
福 建电视台	2	转播	中央台节目(白天)
	7	直播	自办节目(晚上)
	10	转播	中央台节目
福州电视台	4	直播	自办节目(每周一、三、五、日晚上)
		转播	中央台节目(白天和每周二、四、六晚)
厦 门电视台	4	直播	自办节目
	12	转播	中央第一套节目
	14	转播	福建台节目
	20	转播	中央第二套节目
	26	转播	中央台电教节目
江 西电视台	7	转播	中央第二套节目(白天)
	9	直播	自办节目(晚上)
南昌电视台	1	直播	自办节目
	6	直播	自办节目
景德镇电视台	8	转播	江西台节目
	13	转播	中央台节目



台名	频道	方式	节目情况
九江电视台	11	转播	中央台节目(每周五天)
		直播	自办节目(每周两天)
赣州电视台	3	转播	中央台和广东台节目
	7	转播	江西台节目
	10	直播	自办节目
宜春电视台	6	转播	中央台第一套节目(每周二、四、六)
		直播	自办节目(每周一、三、五、日)
萍乡电视台	8	转播	中央台和江西台节目
	10	直播	自办节目
新余电视台	12	转播	中央台节目
	13	直播	自办节目
山东电视台	2	直播	自办节目
	8	转播	中央第一套节目
	16	直播	自办中专电教节目
	25	转播	中央第二套节目
济清电视台	6	直播	自办节目
烟台电视台	10	转播	山东台节目
	12	直播	自办节目
	13	转播	中央第一套节目
	27	转播	中央第二套节目
青岛电视台	4	直播	自办节目
	23	转播	中央第一套节目 中央第二套节目
潍坊电视台	1	转播	中央第一套节目
	6	直播	自办节目(每周三、五)
		转播	中央第二套节目(每周二、四、六、日)
	28	转播	中央台电教节目
河南电视台	2	转播	中央台节目
	9	直播	自办节目
郑州电视台	12	直播	自办节目
平顶山电视台	8	直播	自办节目
	10	转播	中央台节目
	15	转播	河南台节目
洛阳电视台	6	直播	自办节目(每周三、五、六)
		转播	中央台第一套节目(每周二、四、日)
	12	转播	上午为电教节目,晚上为中央台第一套节目
焦作电视台	6	转播	中央第二套节目
	8	转播	中央第一套节目
鹤壁电视台	1	转播	中央第二套节目
鹤壁电视台	10	转播	中央第一套节目
开封电视台	5	转播	河南台节目
	6	直播	自办节目
	11	转播	中央台节目
新乡电视台	1	转播	中央台节目
	11	直播	自办节目
	24	转播	河南台节目
安阳电视台	1	转播	河南台节目
	9	直播	自办节目
		转播	中央台节目

台名	频道	方式	节目情况
湖北电视台	34	转播	中央台电教节目
	40	转播	中央第二套节目
	2	直播	自办节目
	4	直播	自办节目
	25	转播	中央台电教节目
武汉电视台	19	转播	中央台节目
		直播	自办节目
黄石电视台	1	转播	湖北台节目
	9	转播	中央第一套节目
	28	直播	自办节目
	34	转播	中央台电教节目
十堰电视台	5	转播	中央第一套节目
	12	直播	自办节目
	19	转播	湖北台节目
	25	转播	中央第二套节目
荆州电视台	4	转播	中央台节目
	6	转播	湖北台节目
	21	直播	自办节目
湖南电视台	9	直播	自办节目
	21	转播	中央第一套节目
	27	转播	中央第二套节目(白天) 直播自办文艺节目(晚上)
衡阳电视台	6	转播	湖南台节目
		直播	自办节目
长沙电视台	4	直播	自办节目
湘潭电视台	6	转播	湖南台节目
		直播	自办节目
株洲电视台	3	转播	中央台节目
广东电视台	2	直播	自办节目(岭南台)
	8	转播	中央台节目(珠江台)
	14	直播	自办节目(珠江台)
汕头电视台	4	直播	自办节目
	33	直播	自办节目
湛江电视台	6	直播	自办节目
	8	转播	中央第一套节目
	14	转播	广东台节目
韶关电视台	7	直播	自办节目
深圳电视台	10	转播	广东台节目
	23	转播	中央第一套节目
	33	转播	中央第二套节目(上午) 直播自办节目(晚上)
珠海电视台	6	转播	广东台节目
	20	直播	自办节目
	27	转播	中央第一套节目
海南电视台	2	直播	自办节目
	7	转播	中央台节目
	12	直播	自办节目
广西电视台	4	直播	自办第一套节目
	12	转播	中央第一套节目
	14	直播	自办第二套节目
	20	转播	中央第二套节目
南宁电视台	10	转播	广西台节目

台名	频道	方式	节目情况
电视台		直播	自办节目(普通话、白话)
柳州电视台	5	转播	广西台节目
	10	直播	自办节目
	12	转播	中央第二套节目
桂林电视台	4	直播	自办节目
	6	转播	广西台节目
	8	转播	中央台节目
梧州电视台	-2	转播	广西台节目
	7	转播	中央台节目
	11	直播	自办节目
四川电视台	2	转播	中央台第一套节目(白天)
		直播	自办节目(晚上)
	8	转播	中央第一套节目
	10	转播	中央第二套节目
	21	转播	中央台电教节目
	27	直播	自办节目
成都电视台	15	直播	自办节目
重庆电视台	2	转播	中央台节目
	8	直播	自办节目
自贡电视台	7	转播	四川台节目
	10	转播	中央第一套节目
	20	直播	自办节目
	25	转播	中央台电教节目
	31	转播	中央第二套节目
攀枝花电视台	8	直播	自办节目(每周三、五晚)
		转播	中央第二套节目(每周二、四、六、日)
	12	转播	中央第一套节目
贵州电视台	2	转播	中央第一套节目
	4	转播	中央第二套节目(白天)
		直播	自办节目(晚上)
安顺电视台	5	转播	中央第二套节目(白天)贵州台节目(晚上)
	11	转播	中央第一套节目
甘肃电视台	2	直播	自办节目
	4	转播	中央第一套节目
	10	直播	自办节目 转播中央第二套节目
兰州电视台	18	直播	自办节目
平凉电视台	8	转播	中央第一套节目(每周二、四、五、六)
		直播	自办节目(每周三、日)
青海电视台	4	直播	自办节目
	11	转播	中央第一套节目
宁夏电视台	4	转播	中央第一套节目
	8	直播	自办节目
	24	转播	中央台电教节目 中央第二套节目
新疆电视台	4	直播	自办维吾尔语节目
	6	直播	自办汉语节目
	12	转播	中央第一套节目

# 长海VF-2215型 放像机

郑大光

随着彩电的家庭拥有量的日益增多,录像机的需求迅速上升。由于大多数用户购买录像机只是用于家庭娱乐,一般录像片只看一次,加上国内空白录像带的价格又较贵,因此多数用户是借带或租带来看,很少自己录带。这样录像机的录像功能就显得用处不大了,VF-2215型放像机就是适应这种情况,由国外引进的最新设计产品并投放市场。

放像机与录像机的最大差别是它取消了录制功能,只能用于放像。放像机的电路结构与录像机基本相同,也是由信号处理系统、伺服系统、控制系统、机械系统、天线放大、射频变换器以及电源电路等组成。该机在电路设计上也采用了比较先进的数字伺服方式及微

处理机控制,因而使整机工作稳定可靠。同时增加了一些自动控制操作程序,使用户在使用时更加方便。在各个系统中取消了与信号记录有关的电路,因此电路大大简化使整机的可靠性有所提高,价格也较便宜只有普通录像机的1/2。

VF-2215型放像机不仅具有普通录像机所具有的重放、快速前后倒带、前后搜索和静像等功能。又增加了一些普通录像机不具有的自动功能,下面分别作些介绍:

1.自动快速倒带:在机器的面板上有手动/自动开关,当开关拨到“自动”时,机器在重放、前搜索和快速前倒过程中,当磁带走到头时,可自动进入快速回倒带方式,并且在快速回倒到头时,又能自动进入重放状态。

2.自动重放:当装入带盒,机器装带到位时如无异常,机器可自动进入重放工作方式,装带时也不需先打开电源开关。

3.工作方式自动切换:机器在重放或搜索工作方式中,若要改变工作方式,不需要象普通录像机那样先按停止键再改变工作方式。可直接按下所要改变的某方式键,机器会按程序自动进入要改变的工作方式。

4.自动出盒:无论机器工作在何种状态,只要按出盒键,带盒就会按程序自动退出而不需要先按停止键,即便在电源开关关闭时,也能自动启动电源退出带盒,然后再关闭电源。

该机增加的自动功能进一步方便了用户,同时采用了轻触型按键,外观美观大方,而且价格便宜很适合我国消费水平,因此这种放像机已成为国内市场的热销产品。

台名	频道	方式	节目情况
乌鲁木齐电视台	27	直播	自办汉语和维吾尔语节目
克拉玛依电视台	3	转播	中央第二套节目
	7	直播	自办汉语节目
	13	转播	中央第一套节目
石河子电视台	2	直播	汉语和维吾尔语节目
	9	直播	汉语节目
哈密电视台	3	直播	自编维吾尔语节目
	9	直播	自办汉语节目
	11	转播	中央第一套节目
巴音郭楞电视台	2	转播	中央第一套节目
	11	直播	自办节目(隔天播出汉语和维吾尔语节目)
和田电视台	1	直播	自办汉语节目
	6	直播	自办维吾尔语节目
	12	转播	中央台节目
阿克苏电视台	4	转播	新疆台节目
	11	直播	自办维吾尔语节目
		直播	中央台节目
博尔塔拉电视台	4	转播	新疆台节目
	9	直播	自办维吾尔语节目
		直播	内蒙台文艺节目
	11	直播	自办蒙古语节目
伊犁电视台	2	直播	自办节目和录播新疆台部分节目(维吾尔语、哈萨克语)
	10	直播	自办节目和录播中央台及新疆台部分节目(汉语)
奎屯市电视台	5	直播	自办节目
塔城电视台	11	转播	中央第一套节目
	7	转播	中央台节目
		12	直播
阿勒泰电视台	3	转播	新疆台维吾尔语、哈萨克语节目
		直播	自办哈萨克语新闻和汉语文艺节目
	8	转播	中央台节目
		11	直播
喀什电视台	5	转播	新疆台节目
		直播	自办节目
	9	转播	新疆台节目(维吾尔语)
		12	直播
吐鲁番电视台	5	直播	自办维吾尔语节目
	10	转播	自办汉语节目
克孜勒苏电视台	3	转播	中央台和新疆台
	7	直播	自办节目
阿克苏电视台	7	直播	录播中央台和新疆台节目(维吾尔语),播出自办节目(每周三、六用维吾尔语,周四用柯尔克孜语)

台名	频道	方式	节目情况
云南电视台	2	转播	中央台节目
	4	直播	自办节目
		转播	中央台节目
	9	直播	向昆明地区播出自办节目
昆明电视台	11	直播	自办节目(每周二、四、六、日)
		转播	中央台第二套节目(每周二、三、五)
大理电视台	4	直播	自办节目
	9	转播	中央第一套节目
		转播	中央第二套节目
西藏电视台	4	直播	自办电教节目
	6	转播	中央台节目
	8	直播	自办藏、汉语节目
陕西电视台	4	直播	自办节目
	8	转播	中央台节目
	16	转播	中央台电教节目
西安电视台	10	直播	自办节目
宝鸡电视台	1	转播	中央第一套节目
	6	直播	自办节目
汉中电视台	2	转播	中央第一套节目
汉中电视台	10	直播	自办节目



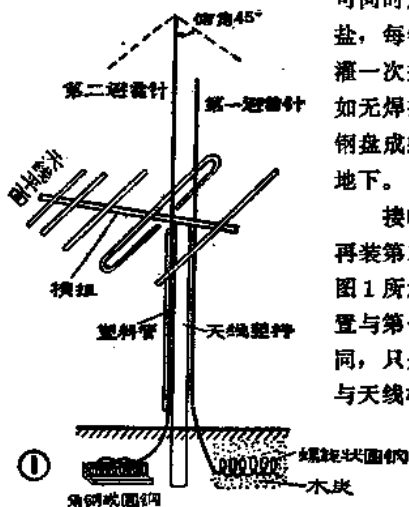
### 管 序

对差转机都有极大的危害。发射天线与馈线、接收天线与馈线和电源线是三个招雷系统，应当采取妥善的防雷措施，才能确保雷雨季节时差转机安全而正常工作，同时也才能保障维护人员的安全。笔者根据多年从事这方面工作的经验，通过实践总结两个防雷措施介绍给读者，供大家参考。

1. **天线避雷**：接收和发射天线首先装好第一避雷针，如图1所示。用一根 $\phi 5\text{mm}$ 以上的圆钢，必须用整线且不宜过细，紧贴天线杆，既当避雷针又当接地线，为了使圆钢与各振子的零电位点(中点)良好接通，天线的竖杆与横担应采用金属制成(且与避雷针圆钢焊通)。避雷针的尖端应足够高，要能在 $45^\circ$ 俯角之内完全保护天线。圆钢的入土部分焊上长2米以上的角钢或较粗的圆钢，焊点不少于三个，埋入深度应在2米左右。如无法深挖则应增加埋入地下部分的长度，并在埋入部分周围放置数十斤木炭，如土层干燥

可同时放入十余斤食盐，每年雷雨季前能灌一次盐水则更好，如无焊接条件可将圆钢盘成螺旋状再埋入地下。

接收和发射天线再装第二避雷针，如图1所示。选材和装置与第一避雷针相同，只是将圆钢套上与天线杆等高的塑料管(软、硬质均可)，再与天线竖杆捆

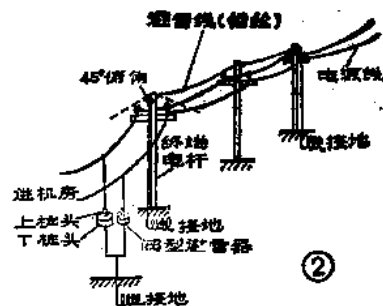


牢，保证它与天线绝缘，它的尖端应超过第一避雷针39cm以上。当遇到雷击时，第二避雷针首当其冲使收到雷电的强电流由接地线入地，而天线上的感应电流由第一避雷针入地。这样就比较有效地达到避雷目的。

2. **电源线避雷**：差转站所用电源线一般采用电杆架设，极易招雷而又常被人们疏忽，雷击后绝缘层碳化引起电源变压器烧毁事故并不少见。电源线避雷形式如图2所示，首先采用两只220V阀型避雷器装在进机房处，下桩头接地(接地方式同上)，这样遭雷击时雷电流将通过阀型避雷器入地。不能采用火花间隙器，因第一次雷击即烧坏间隙而失效。

其次在机房外两根或三根电线杆上方拉一整根铅丝作避雷线，应当在 $45^\circ$ 俯角之内笼罩电源线。其长度视地形而定；如果输电线沿山脊而上，则山脊部分的输电线均应用避雷线保护。如果输电线沿山坡而上，则半山腰以上的线路需用避雷线保护。避雷线尾端紧靠机房边的终端电杆入地，首端紧靠适当的电杆入地(接地方式同上)。

笔者曾在浙江省安吉杭垓地区运用本文介绍的避雷措施，在一些差转站上应用，这些差转站数年来未曾出现雷击事故，有兴趣者不妨一试。



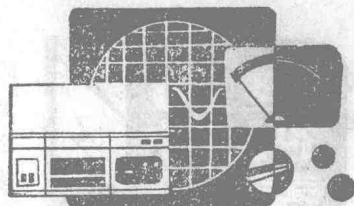
## 录像机上的HQ标志

近来市场上出售的录像机，大部分在面板上都印有HQ标志。HQ是英文High Quality的缩写，是高质量的意思。它是指在录像机电路中为了提高图像质量而采用了新技术电路，国际标准要求有四项：①采用CCD梳状滤波器，从而提高了亮度信号的信噪比。②采用彩色信号梳状滤波器，不但滤除包含在彩色信号中的亮度信号，而且能够减少常常出现在格状图案中的红色与蓝色色调的串色，从而提高了彩色信号的信噪比。③白色削波电平增加20%。同时采用了勾边电路，使图像的边缘尤其是数字和条状图案的重现更为清晰。④采用动态图像增强(DPE)电路，增强亮度信号中的低电平信号，从而改进了图像中细节的重视。

以上四项中，只要有其中任何两项在录像机的电路中被采用，就可以称为HQ录像机。

李枕军

# 检修录像机的基本方法



何文勇 马名伟

检修人员在检修有故障的录像机之前，应先向用户了解录像机的使用情况，例如：录像机购买时间，连续工作累计时间，使用场地的条件环境，使用的磁带质量以及原来曾发生过哪些故障，是否修理过，目前发生新故障的整个过程等等，掌握了这些情况，使维修人员心中有数，对维修工作十分有利。本篇将介绍检修录像机的基本方法及常见故障的检修方法。

## 基本方法

### 1. 直观检查法

直观检查法是指不用仪器、仪表，凭检修人员的视觉、听觉、触觉来查找故障部位的方法。

**看**——观察机器外部的各种开关、按键、旋钮、接口、指示灯等有无损坏；观察内部印制板、集成电路有无断裂现象；观察接插件和连线是否脱落；观察内部元器件有无虚焊、掉锡、烧焦、变色、爆裂及缺损；观察检测灯、传感器、微动开关、保险丝有无变化及走带机构和传动连杆有无变形、移位或被异物卡住；观察传动皮带、惰轮及塑料齿轮是否脱离和老化；观察磁头是否断裂或不清洁；观察通电后机内有无冒烟或打火现象，连杆及电机是否转动。

**听**——将机器轻轻翻转和摇动时，机内是否发出松脱零件的碰击声，当连续翻转时，走带机构是否发出不正常的“吱吱”声。

**闻**——闻闻机内有无烧焦味。

**摸**——摸摸变压器、电源调整管、电机驱动集成电路及其它元件是否过热，断电后，试拉一下传动皮带和各种弹簧的松紧，轻拉一下走带机构的元件是否松脱。

### 2. 模拟试探法

模拟试探法是指对怀疑有故障的部分电路，用比较、分割、替代的方法来进行试探检查。

**比较**——在找不到电路的正常数据时，通常找一台与故障机同型号同规格的机器，测量两机的相同部位和相同元器件，通过对测量数据相互比较来确定故障位置及故障元件。

**分割**——根据电路原理，用分割法将某一部分电路独立出来，加上外加电源，注入正常的信号，以此来判断这部分电路是否正常，这样可逐步缩小故障范

围。

**替代**——用好的元器件或电路组件来替代被怀疑的元器件或电路组件，以此来判断该元器件或电路组件是否正常，这一方法对难以鉴别好坏的集成电路、磁头、磁鼓组件及晶振等是比较有效的。

**模拟**——当电路或机械部分发生软故障时，通常采用以下一些模拟方法：一是温度模拟，即用电烙铁或电吹风对被怀疑的元器件进行局部加热或用酒精进行局部降温，根据变化来判断该元器件是否正常；二是振动模拟，即用细塑料棒来敲击或摇动元器件及机械零件，根据变化来判断该元器件及机械零件是否正常。使用此方法一定要慎重，必须有丰富的经验，否则易将故障扩大，造成更大的损坏。

### 3. 静态参数测量法

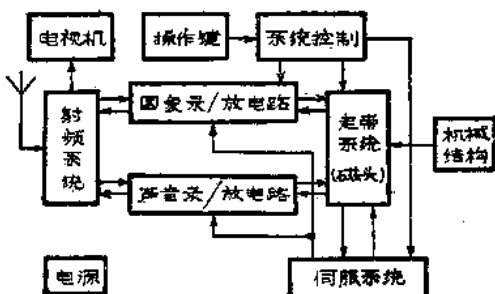
静态参数测量法主要是指用万用表进行电阻测量、电压测量和电流测量。

(1)电阻测量：要求所用的万用表电阻档的内部电源电压不得超过6伏，在测量时最好使用 $R \times 100$ 或 $R \times 1k$ 档。测量必须在断电情况下进行。测量电容器应先对电容器进行放电，然后再测量。

(2)电压测量：测量电压时，要考虑万用表的内阻对测量值的影响，另外，由于录像机的工作方式较多，对于同一个测试点在不同工作方式下进行测量会有不同的结果，因此，在测量时切勿混淆不同工作状态下的试量结果。

(3)电流测量：电流测量方式有两种：一种是直接测量，即将电路切断，把万用表串接在电路中进行测量；另一种是间接测量，即测量电路中某电阻两端的电压，以此来换算出电流的大小。

### 4. 图像监测法



**图像监测法**是通过监测图像的质量来判断故障部位的方法。监测方法：把标准磁带送入录像机内进行重放，这样根据图像和伴音的情况来判断磁头是否损坏和堵塞、走带是否平稳、伺服电路是否正常、视频重放通道是否正常、射频变换是否正常和准确。判断记录通道和调谐接收电路是否正常，可先记录一段标准的电视信号，然后将这一段信号重放出来，看是否正常，以此来判断记录通道是否正常。

### 5. 信号注入法

信号注入法是一种利用信号发生器来检查电路是否不正常的方法。这种方法对判断故障既准又快，而且还不易损坏元器件。在专用工具的配合下，还可以对电路及机械结构进行调整和校准。

检修录像机的方法有多种，本文介绍的是几种比较典型的常用检修方法，这些方法各有其特点，各适合不同的故障情况，维修人员可根据实际情况灵活运用。

## 常见故障检修

录像机的基本原理框图如附图所示。维修人员在

动手检修录像机之前，应先根据故障现象进行分析，预测一下故障可能存在的部位，然后再动手运用检测手段，逐步缩小故障范围，最后找出故障部位。

使用录像机往往需要同其它视频设备配合，例如：同摄像机配合录制电视节目；同电视机配合重放磁带信号；同其它录像机配合复制磁带；同共用天线配合录制广播电视信号，等等，另外，由于录像机具有较多的外部插口、开关按键，调节部位较多，很容易发生因配合设备连接不当或连线错误、开关旋钮位置不正确而造成录像机工作不正常，使用户误认为是录像机出“故障”而送来修理，这种由于操作不当而使工作不正常的现象称为假故障。维修人员不要先急于动手维修，应先对录像机的外接设备和机器本身的各种按键、开关旋钮进行一次细致的检查，以辨真伪。根据实际经验，我们列出一些假故障的检查和处理方法如附表所示

下面本文重点分析录像机本身的常见故障及检修方法。

### 1. 走带系统的故障

走带系统主要是指装带卸带、上带退带、正常前

现 象	检 查 部 位	处 理 方 法
无法加上电源	电源线是否松掉	插好电源线
电源开关不起作用	定时开关是否置于“ON”位置	把定时开关置于“OFF”位置
放像时无图像	射频电缆断线录像/电视开关是否在“录像机”位置上，磁带上是否有信号	换新射频线、开关转到“录像机”位置，换有信号磁带
装进带盒，按键不动作	是否有“结露”现象	加热机器，消除“结露”
不能记录广播电视节目 (射频输入)	记录输入选择开关是否在“摄像”或“电视”位置上，视频输入插口是否接有插头	将选择开关置“摄像”或“电视”上 取掉视频输入插头(NV-450)
不能记录电视伴音	音频输入插口是否有插头	取掉音频输入插头(NV-450)
快进倒带过程中自动停止	计数器开关是否在“ON”或“M”位置	转到“OFF”位置或消去“M”状态
放像时有图无声或声音严重失真	电视接收频道是否恰当 录像机与电视机制式是否相同	重新调谐电视机 更换相同制式电视机
重放时图像无颜色 图像幅度不对或图像翻滚	录像机制式开关位置是否正确 电视机制式开关位置是否正确	将开关转向正确位置
重放画面有噪声	磁带上记录的信号与电视制式是否一致 跟踪旋钮位置是否正确 磁头是否清洁	更换磁带 调整跟踪旋钮 清洗磁头
图像上有差频干扰	录像机射频输出频道是否落在本地电视台频道范围内	将射频输出调到另一个频道上
静像或寻像时，图像抖动	锁定(V-LOCK)电位器调整是否正确	调整锁定电位器
记录时无E-E信号	录像机/电视开关是否在“录像机”位置 电视机调谐位置是否正确 录像机与电视机间连线是否断落	将开关置“录像机”一边 重新调谐电视机 接好录像机与电视机射频连线

进、快进和倒退等一系列使磁带正常运行的机械结构和相关电路,还包括磁鼓。走带系统的常见故障如下:(1)不能装带,表现为磁带盒送入带仓后又被退出来。在确认磁带盒没有问题时,应检查带仓是否变形或污染,检查装带电机是否损坏,有无电压供电。有些录像机是机械式按压带盒仓,应检查带盒仓锁扣是否损坏,锁扣弹簧是否失效或脱落。(2)不能上带,表现为按下放像键后,磁带未从盒中拉出(未装载),或者磁带未能进入正确轨道。出现这种情况应检查各导杆和张力杆是否弯曲、带盘座、穿带环是否变形、是否粘有过多的污物或被异物卡住、传动皮带及惰轮是否磨损,最后检查电机有无损坏,是否有供电电压。(3)磁带不能向前正常运行,表现为上带后又退带、上带后不走带,走带了却无图像,这时主要检修磁鼓是否运转,压带轮是否靠合,方式选择开关是否到位,收带盘是否收带,主导轴电机是否有问题。(4)快进或倒带不动作,这时主要检查磁带是运行到头,带盘是否变形卡住,带盘传动惰轮和皮带是否磨损或老化或是有油污而打滑,带盘电机(指主导轴电机)是否有问题。(5)不能出盒,表现为带盒不能弹起,磁带无法取出。若是磁带缠绕在机械部件上被卡住,有可能是磁带张力不对,引带导柱变形,或是磁带受潮发粘。若是磁带收回带盒后仍不能弹起,应检查带盒电机和开关是否正常,带盒锁扣和弹簧是否被卡住。

走带系统是受系统控制和伺服系统的控制,因此,控制信号有问题也会使走带系统出故障,检修时应注意这点。

## 2. 伺服系统的故障

伺服系统故障主要表现为磁鼓旋转不稳,视频磁头不能正确跟踪磁迹,磁头场切换开关脉冲不规则,致使重放任何磁带也得不到正确的图像。

在检修伺服系统之前,应首先将与之相关的走带系统、机械部件和系统控制进行一次全面的检查。例如,检查鼓电机、主导轴电机是否损坏,驱动电路是否正常,中央微处理器输出的控制信号是否正确。伺服系统的常见故障如下:(1)磁带速度不稳,这主要是主导轴电机转速不稳引起的,应检查控制磁头有无损坏,控制脉冲是否正常,转速检测磁头和霍尔元件是否松动或损坏,供给驱动电路的速度控制电压是否正常,脉冲滤波电容是否变质漏电。(2)磁鼓旋转速度不稳,应检查供给磁鼓电机驱动电路的控制电压是否正常,鼓转体内的测速测相线圈或霍尔元件是否断线损坏。由于鼓转速不稳只影响图像而不影响声音,所以可以从声音正常与否来判断故障部位,如果图像和声音都异常,则可能是伺服用的时钟信号的频率不对。

检修伺服系统一般采用仪器来检查和校准各种脉冲信号的频率、幅度和相位。

## 3. 系统控制电路的故障

系统控制电路是录像机的指挥中心,由微处理器来完成,与其它电路相比故障率要少些,常见故障检修:(1)保护性停机:这种故障多数属于“假故障”,是为了保护录像机和磁带不受损伤而停机的,如:“结露”停机、“带端”停机……,但也有些停机是由机内部件损坏引起的,如:电机损坏而使磁鼓不转、主导轴不转、收带盘不转等。(2)机件失灵:这种故障多是按键开关接触或传感器失灵造成的,例如:“结露”传感器失效,带端检测灯损坏,带盘转动检测灯不亮,霍尔元件损坏或光敏器件损坏等。(3)微处理器损坏:微处理器损坏后即不能接受指令也不能发出指令,因而无法正常工作,这种情况只能更换微处理器。

## 4. 视频重放电路的故障

录像机视频系统故障率不高,并且从图像质量上可大体判断出故障部位。视频重放电路的常见故障如下:(1)无图像:遇到这种情况就改换信号输出方式,若使用射频输出,则改换视频输出;若使用视频输出,则改换射频输出,哪种方式无输出,就检查哪部分输出电路,如果两种方式均无输出,则可能是视频磁头太脏或损坏,磁头放大器电路有故障,重放处理电路有故障,各电路之间的连线或接插件接触不良等。(2)图像有噪点:若噪点布满整个画面,可能是磁头太脏、磨损严重或损坏,再有是视频放大器加重电路和消噪电路有问题,若有带状干扰,则可能是跟踪电位器损坏。(3)信号失落过多。图像出现鱼尾白点或水平白线的闪亮干扰,除了跟踪不好和磁带有问题外,还有可能是补偿电路不起作用,这时可通过观察失落补偿电路的输入输出波形来确诊。(4)清晰度差:清晰度变差的主要原因是滤波器的频带变窄,亮度调频电路特性变坏或轮廓校正电路损坏。(5)无彩色或彩色失真:检查彩色/黑白开关位置,检查消色电路、4.43MHz晶体及5.06MHz旋转电路有无问题。(6)同步不稳:主要是电路的动态范围不够造成同步头压缩,若静像或寻像时同步不稳,应检查从伺服电路送来的模拟场同步信号是否正常。

## 5. 视频记录电路的故障

录像机的视频记录电路有故障必然要反映在磁带所记录的信号上,因此,重放所录制的磁带,根据记录的图像质量可大致确定故障部位。记录电路的常见故障:(1)信号记录不到磁带上:首先应重点检查视频信号输入电路,若无电—电(E—E)信号输出,应检查记录磁头是否不清洁或损坏,若磁头无问题,再看记录控制信号是否送到视频系统,记录放大电路是



# 彩色电视机行输出变压器的代换(1)

几年来, 由于国内大量多渠道重复引进各种彩色电视机的生产线, 使市场上彩色电视机的型号和品种十分繁杂, 然而在这些型号繁杂的彩电中, 有相当大一部分实际上是同一种机芯, 只是因产地、厂家以及推出时间的不同而派生出不同的型号。

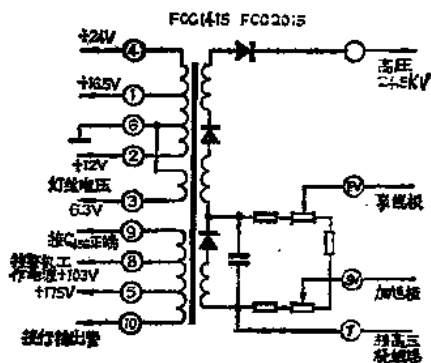
还有一部分产品是同一种机芯而外观款式和操作功能有些改动。因此, 这些机芯相同的彩电的配件是可互换的, 我们根据大量的资料, 收集了彩电行输出变压

规格	牌号	互 换 机 型
14英寸	东 洋	穿梭、芙蓉TC-5504G、翔宇SE-1401G、日丽RC-303R 南日NA-14PD、星辰SE-1401G、华艺SE-1401G、皇冠CR-838
16英寸	东 洋	芙蓉PC-5504G、南日NA-16PD
18英寸	东 洋	芙蓉TC-5504G、南日NA-818/823、海立HI-1808DI 日立CTP-1808、华夏KD371、天堡CD-168ET、文乐
20英寸	东 洋	芙蓉TC-5504G、东芝2020F、电声TC-5504G 康芝KASHIBA、KA-2504、天堡WT-208G 星牌TC-2088、文乐

器的代换资料, 文本先介绍东洋牌彩电的行输出变压器, 其电路结构与性能参数如附图所示, 与它能互换的各型号行输出变压器如附表所示。

如需要订购有关行输出变压器, 可与湖北黄冈彩色电视机配件厂联系, 该厂有进口、国产彩电行输出变压器 300 余种。具体价格: 14、16英寸每只68元, 18英寸每只71元, 20英寸每只73元, 22英寸每只75元, 订购20只以上每只优惠6元, 款到后3天内发货。特殊型号的行输出变压器, 寄来图纸可定制。若要该厂的详细产品目录, 寄付邮资2角。

该厂售出的产品在半年内实行三包, 请购买者务必写清所要的彩电型号及详细通讯地址, 该厂开户行: 黄冈县工行八一办, 帐号: 1947-4, 厂长陈新华。



否有故障。(2)记录的信号有噪声, 应检查消抹信号是否送到全消磁头上, 因为若无消抹信号, 磁带上原来记录的信号将干扰新记录的信号。(3)记录的信号无颜色或颜色失真: 这是记录放大器的色度电路有故障。(4)图像不稳: 检查同步信号是否正常, 视频信号是否送到伺服电路。

## 6. 伴音电路的故障

录像机中的伴音电路与收录机电路很相似, 因此, 可用检修收录机的方法来检修录像机中的伴音电路。该电路的常见故障: (1)重放无声, 有图象, 此故障一般在音频电路; 另外, 还要查看一下音频磁头是否堵塞、磨损或断线。(2)记录不上声音或记录的声音差: 首先检查重放电路是否正常, 另外再查录/放开关是否动作、偏磁振荡是否正常、偏磁信号幅度是否正常、记录放大电路是否正常。

## 7. 射频电路的故障

射频电路包括射频输出调制器和调谐接收器。射

频输出调制器有故障, 影响信号输出, 调谐接收器有故障, 影响电视信号输入。下面分别介绍这两部分电路的检修: (1)射频输出调制器, 当射频无输出时, 应检查射频盒与视频电路的连接有无断线, 电源供给是否正常, 射频载波振荡是否正常。当图像、声音不能兼顾时, 应检查 6.5MHz 伴声载频振荡是否准确。(2)调谐接收器: 这部分电路出现故障会造成录像机无法接收电视广播信号或接收效果差, 由于录像机的调谐接收和中放解调电路同彩色电视机完全相同, 因此, 可参照彩色电视机的检修方法。

## 8. 电源故障

录像机的电源电路并不复杂, 但故障率较高, 常见故障表现为: 指示灯不亮、显示屏不亮或亮度降低、走带机构不运行等。检修时, 主要检查保险丝、保险电阻是否损坏, 各部分供电电路有无短路和断路。



## 李文锋

本文向大家介绍一种有源三分频扬声器箱，所谓有源这里指的是功率放大器。有源扬声器箱即是将功率放大器与扬声器箱二者组合在一起。

这只扬声器箱共由三只扬声器组成，低频段放音由一只10英寸泡沫平板扬声器担任。高频段使用一只球顶形扬声器，中频段用的是专用中频扬声器。放音效果比较理想。下面向大家介绍制作的方法。

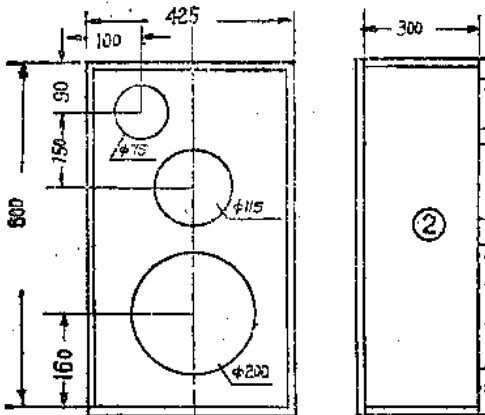
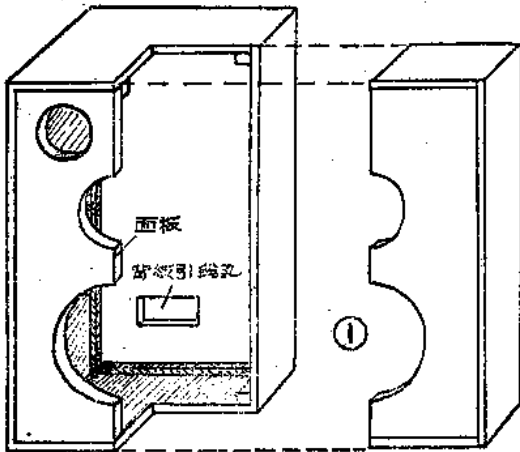
### 箱体制作

这只扬声器箱的箱体做成密闭箱结构。这是因为密闭扬声器箱的瞬态响应好，而且制做时出现的误差对性能影响较小，很适合业余爱好者制做。

箱体的材料可以选用中密度机制板或厚1.8cm以上的多层胶合板，这两种木板加工比较容易，也易找

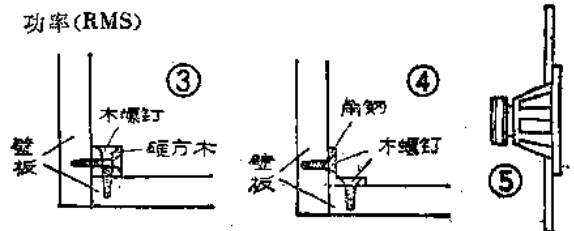
到。

箱体结构的剖视图请见图1，各部分的尺寸及面板开孔位置如图2所示。箱体制做的关键是各壁板的连接，要做到既牢固又美观。这里向大家推荐两种壁板的连接方法，一种是将扬声器箱的各壁板加工成要求的尺寸，然后用木螺丝钉将硬木方和壁板连接在一起，如图3所示。螺丝钉应拧进扬声器箱壁板的三分之二左右。为了便于拧螺钉，最好先在拧螺钉的位置上用钻头(直径为木螺钉的二分之一)打孔，这样就能很方便地拧进螺钉了。另一种连接壁板的方法是将壁板用螺钉固定在角钢上，如图4所示。为了保证箱体的密闭性，应在所有的壁板接合处，灌入木工胶。注意壁板的连接千万不要使用普通的木钉，以免使用一段时间后壁板松动和木钉受振动后松动。扬声器的安装方法是从箱体外面安装，如图5所示。为了使扬声器箱外表整洁美观，将开关、电源线、音量电位器、和输入信号插座均安装在扬声器箱背后。方法是：先在扬声器箱背板上挖一个10×5厘米的方孔，方孔的位置可以自由选择。然后再用一块比方孔大的环氧树脂板用螺钉从箱内固定在方孔上。再从树脂板上钻出电位器孔等。箱体的内壁应铺上吸声材料，最易找到的材料就是棉花，将棉花做成和内壁一样大小的垫子。然后钉在整个内壁上，注意装扬声器的面板不要铺。扬声器箱的底部可安装四个橡皮脚，这种橡皮脚在家具店可以买到。

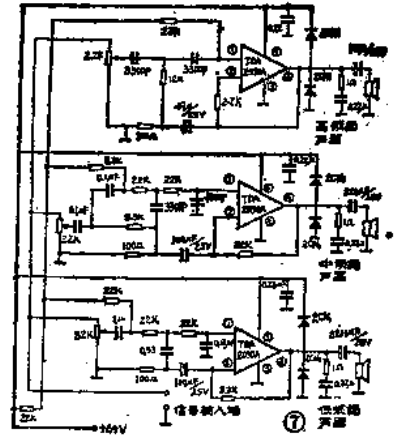
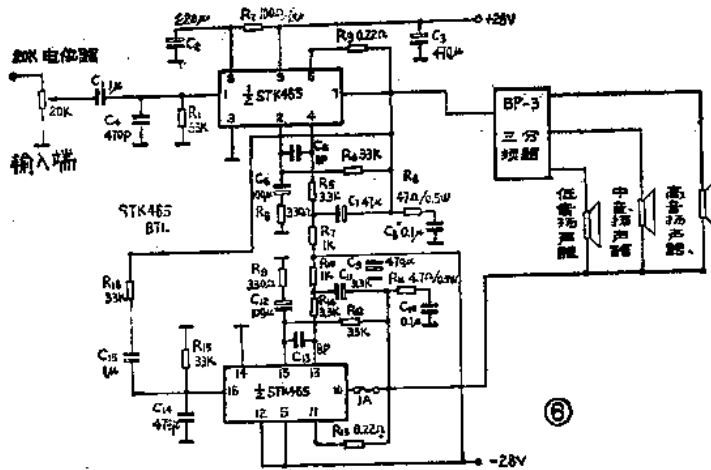


### 功放电路

扬声器箱的功率放大器使用一块日本三洋公司的STK465厚膜功放电路，STK465内部有两个性能完全相同的OCL功率放大器，可以很方便地连接成BTL功放电路，这样做在相同的电压下可使功率增加一倍以上，而且音质也将得到改善。笔者即采用了这种电路。在±28V电源工作时，可以得到50W以上的输出功率(RMS)



《无线电》



电路原理如图6所示。电路中 $C_1$ 、 $C_{15}$ 是输入耦合电容器，最好使用无极性电容器，如果使用电解电容器负端应接集成电路的1脚和6脚。 $C_4$ 、 $C_{14}$ 是高频旁路电容器，用以将高频信号短路以防自激。 $R_5$ 、 $R_{13}$ 是限流电阻。可以用万用表量一段电阻丝，然后绕在其它电阻上代替。

STK465正常工作时必须加散热器，其尺寸应不小于 $200\text{mm} \times 120\text{mm} \times 3\text{mm}$ 。为了提高散热效率，应在STK465与散热器的接触面上涂一层硅脂。本电路最好使用大于 $100\text{W}$ 的电源变压器。电路中的分频器是市售成品BP-3型三分频器。分频点为 $300\text{Hz}$ 和 $4000\text{Hz}$ 。读者也可选用其它型号的分频器或自制。

有些读者对电子分频的功放电路感兴趣，这里也向大家提供一个电路，该电路用TDA2030A组装(如图7所示)。按图中元件装置的分频器分频点为 $300\text{Hz}$ 和 $3000\text{Hz}$ 。功放电路属于TDA2030A的典型应用。电路装好后勿需调试，即可工作。TDA2030A的工作电压可达 $+40\text{V}$ ，输出功率比TD2030大，其它性能

亦较TDA2030优越，由于各频道有电位器控制所以未设总的音量控制电位器。如果需要可在输入端接一个 $10\text{K}$ 的电位器，作总音量控制。各频道(高、低、中频道)的增益由接在TDA2030A第④脚和第②脚的电阻确定。电阻大，反馈量就小，电路增益则高。但增益过高容易引起自激和引入噪声，本电路已能满足一般需要。

本电路对电源要求简单， $+20\sim+40$ 伏电源都可工作，电压高则输出功率大。电源变压器容量应大于 $70\text{W}$ 。

**邮购消息：**深圳市宝安区电视音响技术服务部售  
本文中的主要元件：①10英寸 $8\Omega/30\text{VA}$ 平板扬声器，每只55.5元，每只邮费10元；②5英寸方中音扬声器 $8\Omega/5\text{VA}$ ，每只18.5元，每两只邮费6元；③方形高音球顶扬声器 $8\Omega/30\text{VA}$ ，每两只16.5元，每两只邮费5元；④STK465每片55元，每只邮费0.8元；⑤8英寸 $8\Omega/20\text{VA}$ 平板扬声器每只33元，每两只邮费8元。

## 狮龙AV9000CD 组合音响简介



美国狮龙电器公司，最近推出了一款令人耳目一新的豪华组合音响，厂方命名为AV9000CD。全套以黑色光面设计，不但外观典雅高贵，而且性能优良，最适合于专业音乐团体、舞厅及家庭享用。该组合音响包括：

1. 环绕声扩音机，输出功率高达 $900\text{W.P.M.P.O.}$ ，特有的环绕声系统，只需附加同厂的DJ-40后置扬声器，利用内设的回声、延迟效果电路，即可获得3D(三

维)空间效果。

2. AM/FM石英锁相立体声调谐器：采用MOS-FET前置及噪音抑制电路，数字显示接收频率，灵敏度高于 $112\text{dB}$ ，即使接收微弱信号仍有较高稳定性。

3. 双卡盒式录音座，具有杜比B/C系统，可自动循环重放及常速或高速同步录音。

4. 18段图示均衡器，左右独立调节，每一段推杆设有LED位置指示，此外还有作监视用的柱式、浮动式可控的100枚LED频谱显示器。

5. 立体声电唱盘：轻质动态平衡臂，高质动磁唱头，自动回臂、自动停止，可作 $33/45$ 转选择。

6. 四路五单元落地式音箱：该系统扬声器选用昂贵的聚丙烯材料，故低音深沉丰厚，高中音细腻甜美。

(编者按)